

Programa de estudio

INSTALACIONES DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN



1.-Área académica

TECNICA

2.-Programa Educativo

INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

3.-Dependencia académica

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA REGIÓN XALAPA, VERACRUZ, CD. MENDOZA, POZA RICA, COATZACOALCOS.

4.-Código	**5.-Nombre de la Experiencia educativa**	**6.-Área de formación**	
		principal	**secundaria**
MCEB10004	***INSTALACIOINES DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN***	***DISCIPLINARIA***	*DISCIPLINARIA*

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	5	

8.-Modalidad	**9.-Oportunidades de evaluación**
ESCOLARIZADA	ORDINARIO y -EXTRAORDINARIO

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
MAQUINAS ROTATORIAS DE CORRIENTE ALTERNA	

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
GRUPAL	25	50

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)	**13.-Proyecto integrador**
ACADEMIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	***AREA DE FORMACIÓN DISCIPLINARIA***

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
16 de octubre de 2006		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Ing. Juan García Sánchez, Ing. Augusto Fernández Ramírez

16.-Perfil del docente

Licenciado en Ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniero Electricista con estudios de postgrado en el área de Física o de la Ingeniería y con conocimiento de los lineamientos del MEIF, con un mínimo de 3 años de experiencia docente en el nivel superior y/o con 3 años mínimo de experiencia profesional relacionada con la materia.

17.-Espacio	18.-Relación disciplinaria
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA ELECTRICA	Experiencia Educativa Terminal de la Carrera

19.-Descripción

El alumno comprenderá la aplicación de técnicas, leyes teoremas y reglamentos para desarrollar todo tipo de instalaciones eléctricas, mediante el aprendizaje de sus conceptos.

20.-Justificación

La energía eléctrica es indispensable en nuestro mundo actual; desde la generación, transmisión y hasta la distribución de la misma a las grandes, medianas y pequeñas industrias de transformación. Así como de una gran parte de las actividades humanas que la utilizan para satisfacer sus necesidades. Es por ello que se requiere modelar una correcta instalación eléctrica.

21.-Unidad de competencia

Con todas las materias del área eléctrica.

22.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa los alumnos estudian e investigan con responsabilidad, individualmente diferentes tipos de instalaciones eléctricas Posteriormente, en el laboratorio de manera grupal y en un marco de tolerancia, respeto y actitud crítica, obtendrán conclusiones que les permitan conocer, analizar, comprender y aplicar el conocimiento adquirido en la solución de ejercicios relativos a la experiencia educativa.

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
UNIDAD I **ILUMINACIÓN ARTIFICIAL** **INTRODUCCIÓN** 1.1 Fuentes de luz eléctrica 1.2 Fuentes de filamento 1.3 Lámparas incandescentes 1.4 Lámparas de tungsteno halógeno. 1.5 Fuentes de descarga. 1.6 Lámparas fluorescentes. 1.7 Clasificación de las lámparas fluorescentes. 1.8 Funcionamiento de los circuitos de las lámparas fluorescentes. 1.9 Lámparas de descarga de alta intensidad lumínica (HID). 1.10 Lámparas de vapor de mercurio. 1.11 Lámparas Metalarc. 1.12 Lámparas de vapor de sodio de alta presión. 1.13 Cálculo de alumbrado de interiores. 1.14 Método de cavidad zonal. 1.15 Ejemplos prácticos de iluminación de interiores. 1.16 Alumbrado público. 1.17 luminación de calles.	Recopilación de datos Interpretación de datos Análisis de la información Análisis y crítica de textos en forma oral y/o escrita. Autoaprendizaje. Comprensión y expresión oral y escrita. Generación de ideas. Lectura en voz alta. Manejo de buscadores de información. Manejo de Word. Manejo del navegador. Observación. Organización de la información. Autocrítica. Autorreflexión.	Colaboración Respeto Tolerancia Responsabilidad Honestidad Compromiso Humanismo. Solidaridad. Lealtad Honor

UNIDAD II **PROTECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN** **INTRODUCCIÓN** 2.1 Fallas eléctricas 2.2 Dispositivos de protección 2.3 Fusibles 2.4 Tapones fusibles 2.5 Fusibles de cartuchos renovables 2.6 Fusibles no renovables 2.7 Interruptores termomágneticos 2.8 Equipo auxiliar de protección 2.9 Interruptores de seguridad 2.10 Construcción de interruptores de seguridad 2.11 Gabinetes de interruptores de seguridad. 2.12 Centros de distribución.		

UNIDAD III **CONTROL DE MOTORES ELÉCTRICOS** **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CONTROL DE MOTORES.** 3.1 Diagramas de control. 3.2 Simbología normalizada. 3.3 Arranque de motores. 3.4 Métodos de arranque de motores de corriente alterna. 3.5 Clasificación del control de motores. 3.6 Control manual. 3.7 Control semiautomático. 3.8 Control automático. 3.9 Centros de control de motores. 3.10 Dispositivos de control de motores. 3.11 Arrancadores eléctricos. 3.12 Arrancadores manuales para potencias fraccionarias. 3.13 Arrancadores magnéticos. 3.14 Arrancadores magnéticos a tensión completa. 3.15 Arrancadores magnéticos a tensión reducida. 3.16 Tensión reducida por resistencias. 3.17 Tensión reducida por inductancias 3.18 Tensión reducida por autotransformador. 3.19 Tensión reducida por conexión delta estrella. 3.20 Arrancadores automáticos para motores sincronos. 3.21 Arrancador para un motor de inducción con inversión de giro. 3.22 Arrancador de un motor de corriente directa por FCEM. 3.23 Arrancador de un motor de CD por arranque de tiempo fijo. 3.24 Control de bombas para nivel de líquidos. 3.25 Control de motores para secuencias de arranque y paro.		

UNIDAD IV **CIRCUITOS DERIVADOS DE MOTORES Y CAÍDAS DE TENSIÓN EN CARGAS** 4.1 Circuitos de alimentación de motores. 4.2 Protección contra corto circuito del circuito derivado de un motor. 4.3 Protección contra sobrecargas en motores. 4.4 Corriente de arranque y medios de desconexión en circuitos derivados de motores. 4.5 Calculo de los elementos de protección de un circuito derivado de motores. 4.6 Ejemplos prácticos. 4.7 Calculo de conductores por caída de tensión. 4.8 Ejemplos prácticos		
UNIDAD V **INSTALACIONES ELÉCTRICAS** 5.1 Descripción de una instalación eléctrica residencial 5.2 Elementos de protección de una instalación eléctrica 5.3 Fusibles 5.4 Interruptores termomagnéticos 5.5 Interruptores de seguridad 5.6 Centros de distribución 5.7 Conductores eléctricos 5.8 Canalización de instalaciones eléctricas. 5.9 Tubos conduit, 5.10 Ductos 5.11 Charolas 5.12 Simbología normalizada de instalaciones eléctricas residenciales. 5.13 Diagramas de conexión de elementos de instalaciones eléctricas residenciales 5.14 Representación en el plano eléctrico de los elementos de una instalación. 5.15 Ejemplos prácticos de instalaciones eléctricas residenciales.		

UNIDAD VI **INSTALACIONES DE MEDIA TENSION** 6.1 Redes de distribución de Media y baja tensión. 6.1.1 Redes aéreas. 6.1.2 Redes subterráneas. 6.1.3 Redes mixtas. 6.2 Redes áreas de distribución. 6.2.1 Elementos que conforman las redes de distribución. 6.2.1.1 Postes 6.2.1.2 Conductores 6.2.1.3 Aislamientos 6.2.1.4 Protecciones 6.2.1.5 Tipos de estructuras. 6.2.1.6 Retenidas 6.2.1.7 Sistemas de tierra. 6.3 Diseño de redes de distribución aéreas en media, baja tensión y alumbrado público. 6.3.1 Normas que aplican (CFE y NOM). 6.3.2 Bases de proyecto. 6.3.3 Selección de capacidad y tipo de transformadores, conductores, protecciones tipo de estructura en media y baja tensión, Retenidas y alumbrado público. 6.3.4 Elaboración de proyecto correspondiente.		

6.4 Redes subterráneas de distribución. 6.4.1 Elementos que conforman las redes de distribución. 6.4.1.1 Conductores. 6.4.1.2 Transformadores. 6.4.1.3 Conexiones. 6.4.1.4 Ductos para instalación de conductores. 6.4.1.5 Registros. 6.4.1.6 Bases y pozos de visita para instalación de equipos. 6.4.1.7 Sistemas de tierra. 6.5 Diseño de las redes de distribución subterránea en media, baja tensión y alumbrado público. 6.5.1 Normas que aplican. (CFE y NOM) 6.5.2 Bases de proyecto. 6.5.3 Selección de capacidad y tipo de transformadores, conductores, protecciones, conexiones para media y baja tensión, bancos de ductos, registros y bases para equipos y alumbrado público. 6.5.4 Elaboración del proyecto correspondiente.		

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Antologías Acetatos Fotocopias Pintarrón Plumones Borrador	Proyector de acetatos y electrónico. Computadora (Software: Pspice, Matlab e internet). Laboratorio. Videos

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Asistencia a clase	Aula	30%
Laboratorio	Grupal Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Grupos de trabajo	10%
Participación		Laboratorio	10%
Examen final	Individual Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Campo Biblioteca Centro de computo Internet	50%

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño, haber asistido a un 80% de las clases impartidas y acreditar el laboratorio correspondiente.

28.-Fuentes de información

Básicas

Instalaciones eléctricas prácticas
Diego Onésimo Becerril L.
12a ed. correg., aum. y act.
México : [s.n.] 2005.
TK3201 B42 2005

Instalaciones eléctricas : resumen del Reglamento Electrónico de Baja Tensión (BOE 2002) : esquemas, aplicaciones y ejercicios resueltos de acuerdo con el R.E.B.T.
José Luis Sanz Serrano.
Madrid : Thomson : Paraninfo, c2003.
TK3201 S26

Elementos de diseño de las instalaciones eléctricas industriales
Gilberto Enríquez Harper.
2a ed.
México : Limusa, c2002.
TK3271 E57 E3 2002

Guía para el diseño de instalaciones eléctricas residenciales, industriales y comerciales
Gilberto Enríquez Harper.
2a ed.
México : Limusa, c2002.
TK3271 E57 G8 2002

Diseño de instalaciones eléctricas de alumbrado
Jesús Trashorras Montecelos.
Madrid : Paraninfo : Thomson Learning, c2002.
TK4161 T72

Técnicas y procesos en las instalaciones singulares en los edificios
Isidoro Gormaz González.
Madrid : Thomson : Paraninfo, c2002.
TK3271 G67

Instalaciones singulares en viviendas y edificios
Fernando Matilla Solís.
3a ed.
Madrid : Thomson : Paraninfo, c2002.
TK3285 M37 2002

Instalaciones eléctricas de interior
José Moreno Gil, David Lasso Tárraga, Carlos Fernández García.
Madrid : Thomson : Paraninfo, c2002.
TK3285 M67

Protección de instalaciones eléctricas industriales y comerciales
Gilberto Enríquez Harper.
2a ed.
México : Limusa, c2002.
TK3226 E57 2002

Norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-1999 : instalaciones eléctricas (utilización).
México : Alfaomega : IPN, 2001, reimp. 2002.
TK3211 N67 2001
KGF3356 N67 2002

Introducción a las instalaciones eléctricas
Roberto Saucedo Zavala.
Mexicali, Baja California Norte : Universidad Autónoma de Baja California, 2001.
TK3201 S28

Técnicas y procesos en las instalaciones automatizadas en los edificios
Juan Millán Esteller.
Madrid : Paraninfo : Thomson, c2001.
TK3201 M54

El ABC del alumbrado y las instalaciones eléctricas en baja tensión
Gilberto Enríquez Harper.
2a ed.
México : Limusa : Noriega, 2001.
TK3201 E57 A2 2001

Normas de C.F.E. para media tensión en instalaciones aéreas y subterráneas.
C.F.E.

Software
AUTOCAD con biblioteca eléctrica.
OPUS
NEODATA

Complementarias
Manual técnico de cables de energía **Víctor Sierra Madrigal, Alfonso Sansores Escalante.** **2a ed.** **México : McGraw Hill, 1984.** **TK3351 S5 1984** **Instalaciones eléctricas e iluminación para hogares y oficinas** **Edward L. Safford ; vers. española, Esteban Torres Alexander.** **México : Limusa, c1984 (reimpr. 1990).** **TK3271 S2** **Manual de aplicacion del reglamento de instalaciones electricas** **Gilberto Enriquez Harper.** **Mexico : Limusa, 1999.** **TK3201 E57** **Lineas e instalaciones eléctricas** **Luca Marín, Carlos** **México : Alfaomega, c1996** **TK3001 L8**